

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-328639

(43) 公開日 平成11年(1999)11月30日

(51) Int. Cl.⁵
G 1 1 B 5/53 1 0 1
5/008
5/09 3 0 1

F I
G 1 1 B 5/53 1 0 1 Z
5/008 A
5/09 3 0 1 Z

審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-127482

(22) 出願日 平成10年(1998) 5月11日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 家坂 一行

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

ー株式会社内

(72) 発明者 小谷 保孝

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ

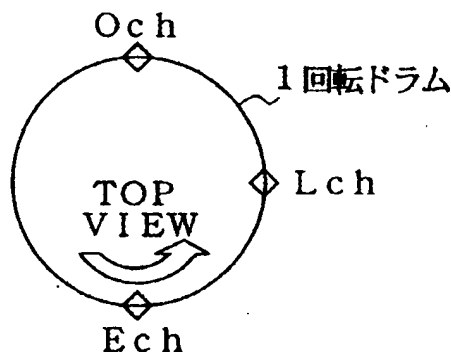
ー株式会社内

(54) 【発明の名称】 デジタルビデオカセットレコーダ

(57) 【要約】

【課題】 比較的に簡単な方法で、できるだけ少ないヘッド数で長時間モードを実現できるデジタルビデオカセットレコーダの実現を課題とする。

【解決手段】 回転ドラム1に180° 対向して－アジマス角を有する－アジマスヘッドOchと＋アジマス角を有する＋アジマスヘッドEchを設け、さらに回転ドラム1の－アジマスヘッドOchから回転方向に270° の位置に＋アジマス角を有する＋アジマスヘッドLchを設け、通常モードでは－アジマスヘッドOchと＋アジマスヘッドEchとを交互に切り替えて記録再生を行い、長時間モードではテープ送り速度を半分にし－アジマスヘッドOchと＋アジマスヘッドLchとを交互に切り替えて2回転に1回記録再生を行う。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転部材上に設けた複数のヘッドを具備し、このヘッドで磁気記録媒体に対してヘリカルスキャンを行って隣接するもの同士でアジマス角が異なる斜めトラックの記録再生を行うデジタルビデオカセットコレコーダにおいて、

前記ヘッドは、前記回転部材に180°対向して設けられた異なるアジマス角を有する第1および第2のヘッドと、前記回転部材に前記第1のヘッドから回転方向に270°の位置に設けられ前記第2と同一のアジマス角を有する第3のヘッドからなり、

前記第1、第2および第3のヘッドを切り替えるヘッド切り替え手段を具備し、

圧縮率の異なる2つのモードに対し、第1のモードでは前記第1および第2のヘッドを交互に切り替えて記録再生を行い、第2のモードではテープ送り速度を半分にし前記第1および第3のヘッドを交互に切り替えて2回転に1回記録再生を行うことを特徴とするデジタルビデオカセットコレコーダ。

【請求項2】 回転部材上に設けた複数のヘッドを具備し、このヘッドで磁気記録媒体に対してヘリカルスキャンを行って隣接するもの同士でアジマス角が異なる斜めトラックの記録再生を行うデジタルビデオカセットコレコーダにおいて、

前記磁気記録媒体の配向方向と前記斜めトラックの記録方向に対するアジマス角の違いによる出力差および記録時のサイドイレースのアンバランスによる出力差を解消するため、前記ヘッドの前記回転部材上への取り付け高さに差を設けることを特徴とするデジタルビデオカセットコレコーダ。

【請求項3】 前記磁気記録媒体の配向方向と前記斜めトラックの記録方向に対するアジマス角の違いによる出力差および記録時のサイドイレースのアンバランスによる出力差を解消するため、前記第1のヘッドに対して前記第3のヘッドの前記回転部材上への取り付け高さに差を設けることを特徴とする請求項1に記載のデジタルビデオカセットコレコーダ。

【請求項4】 前記第1のヘッドに対して前記第3のヘッドの前記回転部材上への取り付け高さを+2.5 μ m高くすることを特徴とする請求項2または請求項3に記載のデジタルビデオカセットコレコーダ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】 本発明は、ビデオカセットコレコーダに関し、特にSP/LPモードとSD/SDLモードを有するビデオカセットコレコーダに関する。

【0002】

【従来の技術】 近年、民生用のデジタルビデオカセットレコーダが普及しつつある。民生用デジタルビデオカセットレコーダは、従来のアナログ式のVTRに比べ

て画質が優れ、かつ長時間の記録が可能になっている。ところで、民生用デジタルビデオカセットレコーダも従来のアナログビデオカセットレコーダと同様の操作ができることが望まれ、ことに通常モード（SDモード）とこの通常モードの1/2のテープ速度の長時間モード（SDLモード）とがアナログビデオカセットレコーダの場合と同様に用いることができる必要がある。また、トラックピッチの異なるSPモードとLPモードも用いられることが望ましい。これにより、民生用デジタルビデオカセットレコーダのフォーマットには、トラックピッチの異なるSP/LPモードと圧縮率が異なるSD/SDLモードのそれぞれの組み合わせから4つの独立したモードが存在することになる。

【0003】 このうちSPモードのトラックピッチは10 μ mである。またLPモードはテープスピードがSPモードの0.667倍となるためトラックピッチは6.67 μ mとなる。また、SDLモードは高圧縮により単位時間当たりの記録情報量が半分に2回転に1回記録する間欠記録を行うことでテープスピードもSDモードの半分になる。

【0004】 ところで、SDLを実現するヘッド構成として、

1、ダブルギャップヘッドを用いる構成がある。しかしこの方法は均一にヘッドとテープ間のコンタクトを取ることが技術的に困難である。

2、SDLモードの+アジマスヘッドをSPモード用とLPモード用に別々に2つ用いる構成がある。しかし、SDモード用+アジマスヘッドを含めて合計4ヘッドの構成となり、テープ、ヘッド間のコンタクトを4チャンネル均一に取ることが難しくなる。また、ヘッド数が増えることによって、ヘッド叩き音が大きくなり、ドラム内のロータリートランスも増え、ドラム構造が複雑になる。また再生等化特性を各ヘッド毎に調整することが必要でヘッド数が増えることで調整時間も増大する。

【0005】 また、テープ配向とREC角に対する±アジマス角との関係で、同一トラック幅でも−アジマス側が+アジマス側に比べ1dB程度出力が小さくなる問題がある。さらに、記録時のヘッド磁界染み出しによるサイドイレースが−アジマス側により大きく作用し、実効残り幅が+アジマス側より1 μ mほど狭くなるという問題がある。とくに、LPモードは狭トラックピッチモードであるためコンシールに入る限界エラーレートまでのエラーレートマージンが非常に少ない。したがって、−アジマス側の出力が減少し、わずかな出力の劣化で限界エラーレートを割る可能性が高くなる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】 上述のごとく、従来の民生用デジタルビデオカセットレコーダでは、長時間モードを実現するために多数のヘッドが必要であり、このためドラム構造が複雑になり、高価になるという問題

があった。また、アジマス角によってチャンネル間の出力レベルに差が生じるという問題もあった。

【0007】本発明は、この点を解決して、比較的簡単な方法で、できるだけ少ないヘッド数で長時間モードを実現でき、かつチャンネル間の出力にアンバランスのないデジタルビデオカセットコレコーダの実現を課題とする。

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するため、本発明は、回転部材上に設けた複数のヘッドを具備し、このヘッドで磁気記録媒体に対してヘリカルスキャンを行って隣接するもの同士でアジマス角が異なる斜めトラックの記録再生を行うデジタルビデオカセットコレコーダにおいて、ヘッドは、回転部材に180°対向して設けられた異なるアジマス角を有する第1および第2のヘッドと、回転部材に第1のヘッドから回転方向に270°の位置に設けられ、第2と同一のアジマス角を有する第3のヘッドからなり、第1、第2および第3のヘッドを切り替えるヘッド切り替え手段を具備し、圧縮率の異なる2つのモードに対し、第1のモードでは前記第1および第2のヘッドを交互に切り替えて記録再生を行い、第2のモードでは第1および第3のヘッドを交互に切り替えて2回転に1回記録再生を行うことを特徴とする。

【0009】また、回転部材上に設けた複数のヘッドを具備し、このヘッドで磁気記録媒体に対してヘリカルスキャンを行って隣接するもの同士でアジマス角が異なる斜めトラックの記録再生を行うデジタルビデオカセットコレコーダにおいて、磁気記録媒体の配向方向と斜めトラックの記録方向に対するアジマス角の違いによる出力差および記録時のサイドイレースのアンバランスによる出力差を解消するため、ヘッドの回転部材上への取り付け高さに差を設けることを特徴とする。

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかるデジタルビデオカセットコレコーダ(DVCR)を添付図面を参照にして詳細に説明する。

【0011】本発明の考え方は次の通りである。

1、SDモードを-、+アジマスのシングルGapヘッドを180度対向に取り付けることで実現し、SDLモードをこの-アジマスヘッドと+アジマスヘッドからドラム回転方向へ270度の位置にSDLモード用+アジマスヘッドを搭載することで実現するようにする。

【0012】2、ヘッド高さはテープの配向とREC角に対する±アジマス角の違いで生ずるテープ出力の差、記録時のサイドイレースのアンバランスによる出力差を考慮して、LPモード時の再生出力が-アジマス、+アジマス間で同じになる様に標準となるSDLモードの-アジマスヘッドに対してSDLモードの+アジマスヘッドに段差をつける。

【0013】3、SDLモードの-アジマスヘッドに対して+アジマスヘッドを+2.5μm高くする。この時SDL-SPモードでかかれたパターンは-アジマス、+アジマスともにトラック幅は10μmで、SDL-LPモードの-アジマス側は7.5μm、+アジマス側は5.83μmとなる。LPモードにおけるサイドイレース量は-、+アジマスでそれぞれ2μmと1μmあり、フォーマット上存在する-、+アジマス角違いによる出力差1dBと併せてキャンセルし、再生出力を均一にする。

【0014】民生用DVCRフォーマットには標準データ圧縮率のSDモード、高圧縮率のSDLモードが規定されている。さらにトラックピッチから標準ピッチのSPモード、狭ピッチのLPモードがある。したがって、SD-SPモード、SD-LPモード、SDL-SPモード、SDL-LPモードの4つのモードが存在する。

【0015】テープスピードはSD-SPモードを1倍とするとSD-LPモードは0.667倍、SDL-SPモードは0.5倍、SDL-LPモードは0.33倍となる。トラックピッチはSD、SDLに拘らずSPモードは10μm、LPモードは6.67μmである。φ21.7mm、回転数9000rpmのドラムに、シングルGapヘッド2個を180°対向に搭載することでSDモードを実現できる。この時の-アジマスヘッドをEch、+アジマスヘッドをOchとする。

【0016】SDLモードはテープ送り速度がSDモードの0.5倍となるために2回転に一回書き込む間欠記録になる。SDとSDLモードを同一ドラムで実現するための1つの方法としてEchは共通に使用しSDLモードの+アジマスヘッドを180°以外の位置に段差をつけて搭載する方法がある。この構成がシングルGapヘッド数をもっとも少なくする構成になる。

【0017】図1に、このドラムのヘッドアロケーションを示す。SDLモードの+アジマスヘッドはEchに対してドラム回転方向270°の位置に取り付け、これをLchとする。この時のドラムの回転と再生RF信号時間タイミング図を図2に示す。

【0018】テープは180°ドラムに巻き付けられており、SDモードでは1回転中の半回転でEchがテープ上に記録し、残り半回転でOchが記録する。SDLモードは最初の1回転中の半回転でEchがテープ上に記録し、3/4回転後にLchが書き始める。2回転目はEch、Lch共に記録はせず、2回転に1回記録する間欠記録となる。

【0019】民生用DVCRフォーマットの記録角度は9.1688°でアジマス角度は±20°である。またテープは長手方向に配向されており、記録角、アジマス角共に0°で長手記録されたときが最も出力が取れることになる。しかし、実際には、配向方向と記録するヘッドGapの作る角度の余弦成分がテープ出力に寄与す

る。これにより、必然的に−アジマスヘッドと+アジマスヘッドでは出力に差が生じることになる。図3に、−アジマスヘッドと+アジマスヘッドの出力差の関係を示

$$20 \log (\cos (9.1688-20) / \cos (9.1688+20)) \\ = 1 \text{ dB} \quad (1)$$

となる。つまりトラック幅が同じだとしても−アジマスヘッド側の出力が1 dB小さくなる。

【0020】また、両アジマスヘッド間でトラックサイドからのヘッド磁界染み出しによる記録時のサイドイレースに差が生じる。これも上記の配向と記録角に対するアジマス角との関係で、−アジマスヘッドで書かれたパターンを+アジマスヘッドで上書きしたときのサイドイレース量のほうがその逆より大きくなる。

【0021】図4に、アジマス角とサイドイレース量との関係を示す。−アジマス側のトラックにおけるサイドイレース量をSEE、+アジマス側のトラックにおけるサイドイレース量をSEOとするとSEE、SEOはモード、トラックピッチに依らずそれぞれ2 μm、1 μmとなる。−アジマス側のトラック幅が+アジマス側のトラック幅よりも1 μm少なくなり、その分−アジマスヘッドの出力が減少することになる。LPモードは6.67 μmと狭トラックピッチのため、再生される出力が小

$$\text{SDL-SPの−アジマス側は} \\ (7.5+X) \mu\text{m}$$

$$\text{SDL-SPの+アジマス側は} \\ 20.0 \mu\text{m} - (7.5+X) \mu\text{m} \\ = (12.5-X) \mu\text{m} \quad (2)$$

$$\text{SDL-LPの−アジマス側は} \\ (5.0+X) \mu\text{m}$$

$$\text{SDL-LPの+アジマス側は} \\ 20.0 \times 2 / 3 \mu\text{m} - (5.0+X) \mu\text{m} \\ = (8.33-X) \mu\text{m} \quad (3)$$

よってSDL-SPモードは−、+アジマス共に10 μm、SDL-LPモードは−アジマス側で7.5 μm、+アジマス側が5.83 μmになる。

【0024】サイドイレース量を加味した実際に残るトラック幅は−アジマス側が7.5−2=5.5 μm、+アジマス側が5.83−1=4.83 μm。したがって両ヘッドの出力差は式(1)の値を考慮して

$$20 \log (5.5 / 4.83) - 1 = 0.1 \text{ dB}$$

となり、±アジマスヘッド間の出力差はなくなる。

【0025】以上説明したように、SD、SDL両モードを同一ドラムで実現するのにシングルGapヘッドの3ch構成にすることで

- 1) テープ、ヘッドの当たりが取り易い。
 - 2) ドラム、ロータリートランスの構造が容易になり製造し易い。
 - 3) 製造時の調整が比較的少ない。
 - 4) ヘッド数が少ないことでヘッド叩き音が小さい。
- という利点がある。また、積極的にヘッド取り付け段差

す。この図から−アジマスヘッドと+アジマスヘッドとの出力差は

さく、僅かな出力劣化によりデータがコンシールされるいわゆる限界エラーレートを超える確率がSPモードに比べて非常に高くなる。

【0022】また上記した理由により−アジマス側の出力劣化量が大きく、さらに限界エラーレートを超える確率が高くなる。これを回避するために、この劣化量を予め予測して積極的に±アジマスヘッド間に段差をつけ両アジマスヘッド出力を等しくすることで、−アジマス側の実力をUPする。

【0023】これらを考慮した各ヘッドの相対的な取り付け高さを図5に示す。Echを基準にしてOchは+0.8 μm、Lchは+2.5 μmに取り付ける。SDモードはSP、LPモード共にヘッド段差の2倍がそのままトラック幅の差となる。よってSD-SPモードのトラック幅は−アジマス側が10.8 μm、+アジマス側が9.2 μm、SDLモードはEchに対するLchの段差をXとすると

をつけることで

5) ±アジマスヘッド間の出力差をキャンセルしLPモード時のトータルとしての限界エラーレートに到達するまでの余裕、エラーレートマージンを稼ぐ事ができる。

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1の発明は、回転部材上に設けた複数のヘッドを具備し、このヘッドで磁気記録媒体に対してヘリカルスキャンを行って隣接するもの同士でアジマス角が異なる斜めトラックの記録再生を行うデジタルビデオカセットコレコーダにおいて、ヘッドは、回転部材に180°対向して設けられた異なるアジマス角を有する第1および第2のヘッドと、回転部材に第1のヘッドから回転方向に270°の位置に設けられ、第2と同一のアジマス角を有する第3のヘッドからなり、第1、第2および第3のヘッドを切り替えるヘッド切り替え手段を具備し、圧縮率の異なる2つのモードに対し、第1のモードでは第1および第2のヘッドを交互に切り替えて記録再生を行い、第2

のモードではテープ送り速度を半分にし第1および第3のヘッドを交互に切り替えて2回転に1回記録再生を行うことを特徴とする。これにより、少ないヘッド数で長時間モードを実現でき、テープ、ヘッドの当たりが取り易く、ドラム、ロータリートランスの構造が簡単で製造コストが低く、製造時の調整部分が少なく、ヘッド叩き音が小さいデジタルビデオカセットコレコーダを実現することができる。

【0027】請求項2の発明は、回転部材上に設けた複数のヘッドを具備し、このヘッドで磁気記録媒体に対してヘリカルスキャンを行って隣接するもの同士でアジマス角が異なる斜めトラックの記録再生を行うデジタルビデオカセットコレコーダにおいて、磁気記録媒体の配向方向と斜めトラックの記録方向に対するアジマス角の違いによる出力差および記録時のサイドイレースのアンバランスによる出力差を解消するため、ヘッドの回転部材上への取り付け高さに差を設けることを特徴とする。

【0028】請求項3の発明は、請求項1のデジタルビデオカセットコレコーダで磁気記録媒体の配向方向と斜めトラックの記録方向に対するアジマス角の違いによる出力差および記録時のサイドイレースのアンバランスによる出力差を解消するため、第1のヘッドに対して第3のヘッドの回転部材上への取り付け高さに差を設ける

ことを特徴とする。

【0029】請求項4の発明は、第1のヘッドに対して第3のヘッドの回転部材上への取り付け高さを $+2.5\mu\text{m}$ 高くすることを特徴とする。これにより、±アジマスヘッド間の出力差をキャンセルし、チャンネル間の出力にアンバランスがなく、エラーレートマージンに余裕のあるデジタルビデオカセットコレコーダを実現することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデジタルビデオカセットコレコーダのドラム上のヘッドアロケーションを示す図。

【図2】図1に示すドラムの回転と再生RF信号の時間タイミング図。

【図3】-アジマスヘッドと+アジマスヘッドの出力差の関係を示す図。

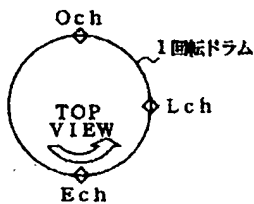
【図4】アジマス角とサイドイレース量との関係を示す図。

【図5】本発明の各ヘッドの相対的な取り付け高さを示す図。

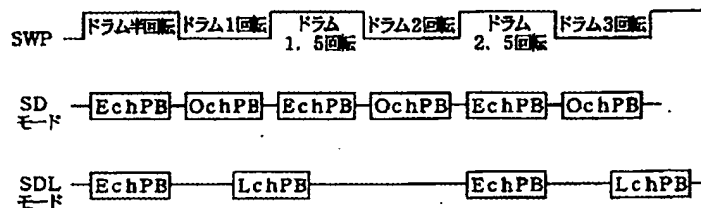
【符号の説明】

1…回転ドラム、Och…-アジマスヘッド、Ech…+アジマスヘッド、Lch…SDLモードの+アジマスヘッド。

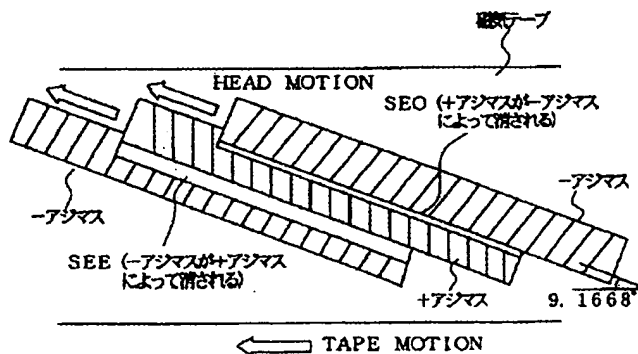
【図1】



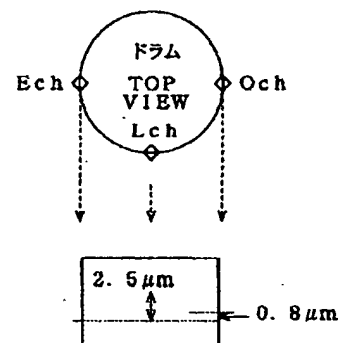
【図2】



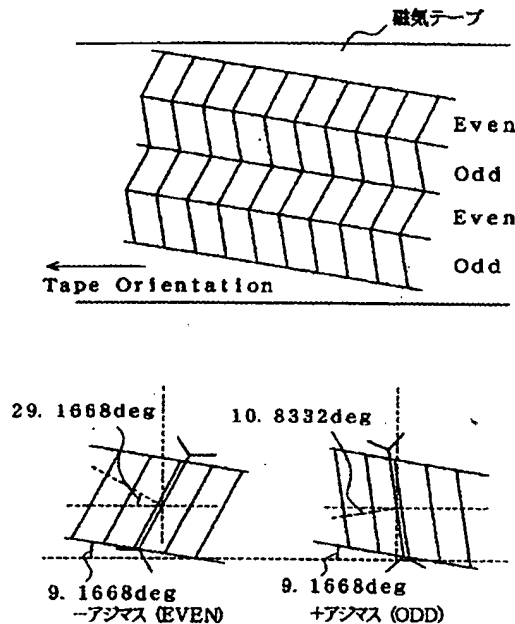
【図4】



【図5】



【図3】



【手続補正書】

【提出日】平成10年9月10日

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】発明の名称

【補正方法】変更

【補正内容】

【発明の名称】 デジタルビデオカセットレコーダ

【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】特許請求の範囲

【補正方法】変更

【補正内容】

【特許請求の範囲】

【請求項1】 回転部材上に設けた複数のヘッドを具備し、このヘッドで磁気記録媒体に対してヘリカルスキャンを行って隣接するもの同士でアジマス角が異なる斜めトラックの記録再生を行うデジタルビデオカセットレコーダにおいて、

前記ヘッドは、前記回転部材に180°対向して設けられた異なるアジマス角を有する第1および第2のヘッドと、前記回転部材に前記第1のヘッドから回転方向に270°の位置に設けられ前記第2と同一のアジマス角を有する第3のヘッドからなり、

前記第1、第2および第3のヘッドを切り替えるヘッド

切り替え手段を具備し、

圧縮率の異なる2つのモードに対し、第1のモードでは前記第1および第2のヘッドを交互に切り替えて記録再生を行い、第2のモードではテープ送り速度を半分にし前記第1および第3のヘッドを交互に切り替えて2回転に1回記録再生を行うことを特徴とするデジタルビデオカセットレコーダ。

【請求項2】 回転部材上に設けた複数のヘッドを具備し、このヘッドで磁気記録媒体に対してヘリカルスキャンを行って隣接するもの同士でアジマス角が異なる斜めトラックの記録再生を行うデジタルビデオカセットレコーダにおいて、

前記磁気記録媒体の配向方向と前記斜めトラックの記録方向に対するアジマス角の違いによる出力差および記録時のサイドイレースのアンバランスによる出力差を解消するため、前記ヘッドの前記回転部材上への取り付け高さに差を設けることを特徴とするデジタルビデオカセットレコーダ。

【請求項3】 前記磁気記録媒体の配向方向と前記斜めトラックの記録方向に対するアジマス角の違いによる出力差および記録時のサイドイレースのアンバランスによる出力差を解消するため、前記第1のヘッドに対して前記第3のヘッドの前記回転部材上への取り付け高さに差を設けることを特徴とする請求項1に記載のデジタル

ビデオカセットレコーダ。

【請求項4】 前記第1のヘッドに対して前記第3のヘッドの前記回転部材上への取り付け高さを+2.5 μ m高くすることを特徴とする請求項2または請求項3に記載のデジタルビデオカセットレコーダ。

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0001

【補正方法】変更

【補正内容】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、ビデオカセットレコーダに関し、特にSP/LPモードとSD/SDLモードを有するビデオカセットレコーダに関する。

【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0007

【補正方法】変更

【補正内容】

【0007】本発明は、この点を解決して、比較的簡単な方法で、できるだけ少ないヘッド数で長時間モードを実現でき、かつチャンネル間の出力にアンバランスのないデジタルビデオカセットレコーダの実現を課題とする。

【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0008

【補正方法】変更

【補正内容】

【0008】

【課題を解決するための手段】上記課題を達成するため、本発明は、回転部材上に設けた複数のヘッドを具備し、このヘッドで磁気記録媒体に対してヘリカルスキャンを行って隣接するもの同士でアジマス角が異なる斜めトラックの記録再生を行うデジタルビデオカセットレコーダにおいて、ヘッドは、回転部材に180°対向して設けられた異なるアジマス角を有する第1および第2のヘッドと、回転部材に第1のヘッドから回転方向に270°の位置に設けられ、第2と同一のアジマス角を有する第3のヘッドからなり、第1、第2および第3のヘッドを切り替えるヘッド切り替え手段を具備し、圧縮率の異なる2つのモードに対し、第1のモードでは前記第1および第2のヘッドを交互に切り替えて記録再生を行い、第2のモードでは第1および第3のヘッドを交互に切り替えて2回転に1回記録再生を行うことを特徴とする。

【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0009

【補正方法】変更

【補正内容】

【0009】また、回転部材上に設けた複数のヘッドを具備し、このヘッドで磁気記録媒体に対してヘリカルスキャンを行って隣接するもの同士でアジマス角が異なる斜めトラックの記録再生を行うデジタルビデオカセットレコーダにおいて、磁気記録媒体の配向方向と斜めトラックの記録方向に対するアジマス角の違いによる出力差および記録時のサイドイレースのアンバランスによる出力差を解消するため、ヘッドの回転部材上への取り付け高さに差を設けることを特徴とする。

【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0010

【補正方法】変更

【補正内容】

【0010】

【発明の実施の形態】以下、本発明にかかるデジタルビデオカセットレコーダ(DVCR)を添付図面を参照にして詳細に説明する。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0026

【補正方法】変更

【補正内容】

【0026】

【発明の効果】以上説明したように本発明の請求項1の発明は、回転部材上に設けた複数のヘッドを具備し、このヘッドで磁気記録媒体に対してヘリカルスキャンを行って隣接するもの同士でアジマス角が異なる斜めトラックの記録再生を行うデジタルビデオカセットレコーダにおいて、ヘッドは、回転部材に180°対向して設けられた異なるアジマス角を有する第1および第2のヘッドと、回転部材に第1のヘッドから回転方向に270°の位置に設けられ、第2と同一のアジマス角を有する第3のヘッドからなり、第1、第2および第3のヘッドを切り替えるヘッド切り替え手段を具備し、圧縮率の異なる2つのモードに対し、第1のモードでは第1および第2のヘッドを交互に切り替えて記録再生を行い、第2のモードではテープ送り速度を半分にし第1および第3のヘッドを交互に切り替えて2回転に1回記録再生を行うことを特徴とする。これにより、少ないヘッド数で長時間モードを実現でき、テープ、ヘッドの当たりが取り易く、ドラム、ロータリートランスの構造が簡単に製造コストが低く、製造時の調整部分が少なく、ヘッド叩き音が小さいデジタルビデオカセットレコーダを実現することができる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0027

【補正方法】変更

【補正内容】

【0027】請求項2の発明は、回転部材上に設けた複数のヘッドを具備し、このヘッドで磁気記録媒体に対してヘリカルスキャンを行って隣接するもの同士でアジマス角が異なる斜めトラックの記録再生を行うデジタルビデオカセットレコーダにおいて、磁気記録媒体の配向方向と斜めトラックの記録方向に対するアジマス角の違いによる出力差および記録時のサイドイレースのアンバランスによる出力差を解消するため、ヘッドの回転部材上への取り付け高さに差を設けることを特徴とする。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0028

【補正方法】変更

【補正内容】

【0028】請求項3の発明は、請求項1のデジタルビデオカセットレコーダで磁気記録媒体の配向方向と斜めトラックの記録方向に対するアジマス角の違いによる出力差および記録時のサイドイレースのアンバランスによる出力差を解消するため、第1のヘッドに対して第3のヘッドの回転部材上への取り付け高さに差を設けることを特徴とする。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0029

【補正方法】変更

【補正内容】

【0029】請求項4の発明は、第1のヘッドに対して第3のヘッドの回転部材上への取り付け高さを+2.5 μm 高くすることを特徴とする。これにより、±アジマスヘッド間の出力差をキャンセルし、チャンネル間の出力にアンバランスがなく、エラーレートマージンに余裕のあるデジタルビデオカセットレコーダを実現することができる。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】図面の簡単な説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明のデジタルビデオカセットレコーダのドラム上のヘッドアロケーションを示す図。

【図2】図1に示すドラムの回転と再生RF信号の時間タイミング図。

【図3】-アジマスヘッドと+アジマスヘッドの出力差の関係を示す図。

【図4】アジマス角とサイドイレース量との関係を示す図。

【図5】本発明の各ヘッドの相対的な取り付け高さを示す図。

【符号の説明】

1…回転ドラム、Och…-アジマスヘッド、Ech…+アジマスヘッド、Lch…SDLモードの+アジマスヘッド。